

(Translation)

Citation 4

Japanese Patent Laid-Open Publication No. 164626/1994

Laid-Open Date: June 10, 1994

Application No. 309997/1992 dated November 19, 1992

Applicant: Fujitsu Limited

Title: CELL LOSS AND MISDISTRIBUTION TESTING DEVICE

Relevant parts:

[0022]

[Means for solving the Problems]

The present invention is configured to automatically generate loss and misdistribution test data based on the cell normally inputted into the cell loss and misdistribution testing device (hereinafter, abbreviated as a testing device).

[0023]

FIG. 1 shows a basic configuration of the present invention. In the drawing, 1 denotes a cell loss and misdistribution testing device. 2 denotes a sequence number input part which inputs a sequence number of a normally transferred cell. 3 denotes a cell loss and misdistribution test data generator which generates loss and misdistribution test data based on the normally inputted cell. 4 denotes a testing unit which measures the cell loss and misdistribution.

[0024]

In the cell loss and misdistribution test data generator 3, 10 denotes an arrival cell input part which inputs the normally inputted cell. 11 denotes an arrival cell counting part which counts the number of normally inputted cells. 12 denotes a loss test data generating part which generates loss test data of the cell. 13 denotes a misdistribution test data generating part which generates misdistribution test data of the cell. The setting of the loss mode or the misdistribution mode is made by discriminating their count values in the arrival cell counting part 11. For example, in the loss mode, the cells are intentionally invalidated when the count value is 1 to $(2^{N-1} - 1)$. Besides, the misdistribution mode is generated by invalidating the test cells when the count value is 2^{N-1} to $(2^N - 1)$. 14 denotes a test mode selecting part which selects the loss mode or the misdistribution mode. 15 denotes an invalid flag generating part which outputs a signal intentionally invalidating the cells of 1 to $(2^{N-1} - 1)$ among the

arrival cells when the loss mode is designated, and generates a signal invalidating the cells of 2^{N-1} to $(2^N - 1)$ when the misdistribution mode is designated. 16 denotes a loss and misdistribution test data generating part which invalidates the test cells whose number is determined according to the invalid flag based on the arrival cell (test cell) and the invalid flag to thereby generate the loss or invalid test data. 17 is a loss and misdistribution test data output part. 18 denotes a test mode setting part which inputs setting values for the loss test data generating part 12 and the misdistribution test data generating part 13 and designates the mode selection by the test mode selecting part 14.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-164626

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

H04L 12/48
H04L 12/26

(21)Application number : 04-309997 (71)Applicant : FUJITSU LTD

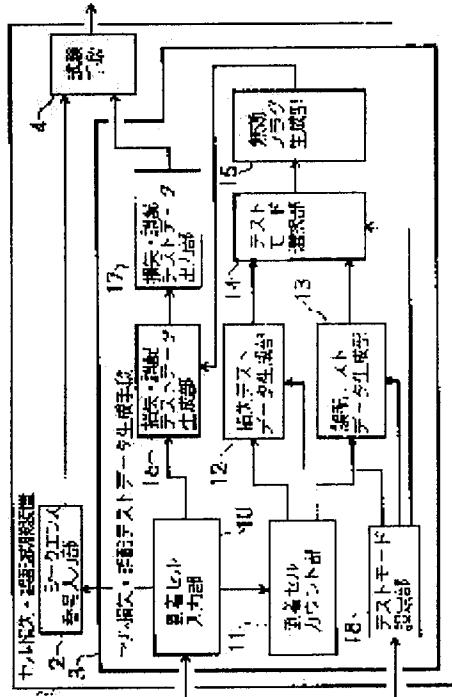
(22)Date of filing : 19.11.1992 (72)Inventor : BABA MASAKO

(54) CELL LOSS/MISDISTRIBUTION TESTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To generate the test data at the cell receiver side in regard of a cell loss/misdistribution testing device which measures the loss and the misdistribution of cells in the packet communication.

CONSTITUTION: A cell loss/misdistribution testing device contains a cell loss/ misdistribution test data generating means 3. The means 3 is provided with an arriving cell input part 10, an arriving cell counting part 11, a loss test data generating part 12 which generates the test data on a loss mode in accordance with the count value of the part 11 or a misdistribution test data generating part 13 which generates the test data on a misdistribution mode, a test mode selecting part 14 which selects the loss test data or the misdistribution test data, and an invalid flag generating part 15 which generates an invalid flag to invalidate the arriving cells based on the test data selected by the part 14.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-164626

(43)公開日 平成6年(1994)6月10日

(51)Int.Cl.⁵
H 0 4 L 12/48
12/26

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8732-5K
8732-5K

H 0 4 L 11/ 20
11/ 12

z

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-309997

(22)出願日 平成4年(1992)11月19日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 馬場 真佐子

〒329-0001
栃木県小山市城東3丁目28番1号

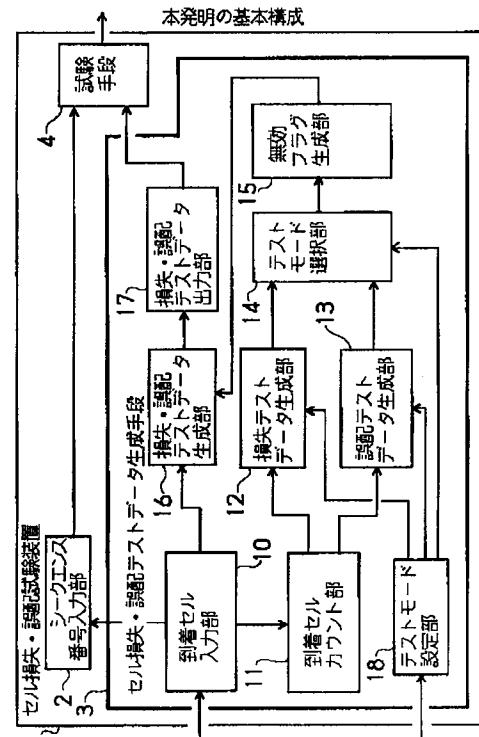
(74)代理人 弁理士 長谷川 文廣 (外2名)

(54)【発明の名称】 セル損失・誤配試験装置

(57) 【要約】

【目的】 パケット通信のセルの損失、誤配を測定するセル損失・誤配試験装置に関し、セルの受信側でテストデータを生成することを目的とする。

【構成】 セル損失・誤配試験装置はセル損失・誤配テストデータ生成手段3を備え、セル損失・誤配テストデータ生成手段3は、到着セル入力部10と、到着セルカウント部11と、到着セルカウント部11のカウント値に応じて損失モードのテストデータを生成する損失テストデータ生成部12もしくは誤配モードのテストデータを生成する誤配テストデータ生成部13と、損失テストデータもしくは誤配テストデータを選択するテストモード選択部14と、テストモード選択部14が選択したテストデータに基づいて到着セルを無効とする無効フラグを生成する無効フラグ生成部15とを備える構成を持つ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データをパケット化して送受信するシステムにおけるセルの損失と誤配を試験するセル損失・誤配試験装置において、

該セル損失・誤配試験装置はセルの損失と誤配のテストデータを生成するセル損失・誤配テストデータ生成手段(3)を備え、

該セル損失・誤配テストデータ生成手段(3)は、正常な一連の試験セルを入力する到着セル入力部(10)と、到着セル数をカウントする到着セルカウント部(11)と、到着セルカウント部(11)のカウント値に応じて損失モードのテストデータを生成する損失テストデータ生成部(12)もしくは誤配モードのテストデータを生成する誤配テストデータ生成部(13)と、損失モードのテストデータもしくは誤配モードのテストデータを選択するテストモード選択部(14)と、テストモード選択部(14)が選択したテストデータに基づいて到着セルを無効とする無効フラグを生成する無効フラグ生成部(15)と、到着したセルと無効フラグを入力し無効フラグがセットされている場合は到着セルを無効とし、無効フラグがセットされていない場合は到着セルを有効とする損失・誤配テストデータ生成部(16)とを備え、損失・誤配テストデータを生成することを特徴とするセル損失・誤配試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パケットデータをセルとして送信するデータ通信システムにおけるセルの損失（セルが送達されなかった状態）もしくは誤配（セルが間違った相手に送達された状態）を測定するセル損失・誤配試験装置に関する。

【0002】このようなセル損失・誤配試験装置において、テストデータを生成してテストシミュレーションを行う場合がある。その場合、セルの損失・誤配のテストデータを必要とするが、システムの送信側でどのようなテスト条件を作成し、試験データとして挿入することは容易でない。そのため、試験装置の側でセルの損失もしくはセルの誤配のテストデータを簡単に作成することのできる試験装置が望まれる。

【0003】本発明は、正常な到着セルに基づいて、試験装置において容易にセルの損失もしくは誤配のテストデータを作成できるセル損失・誤配試験装置に関する。

【0004】

【従来の技術】図5は、本発明が対象とするデータ通信システムである（図は、受信装置A（102）に転送されるセルの損失・誤配試験をする場合を示す）。

【0005】図において、90はデータ通信システム、100は送信装置、101はデータ交換網であって、データをパケットしたセルを送信装置100から受信装置A（102）、受信装置B（103）、受信装置C（104）に転送するシステムである。102は受信装置

A、103は受信装置B、104は受信装置Cである。105はセル損失・誤配試験装置であって、セルの損失もしくは誤配を測定する装置である。106は試験結果出力を表す。

【0006】データ交換網101において、110は送信データでありパケット化されたデータを表す。111はセルであって、パケット化されたデータを表す。A1、A2はそれぞれ受信装置A（102）宛の1番目、2番目のセルである。B1、B2はそれぞれ受信装置B（103）宛の1番目、2番目のセルである。C1は受信装置C（104）宛のパケットである。

【0007】図の構成において、送信装置100から、送信データ110がデータ交換網101に送出される。データ交換網101は送信データ110の各セルをそれぞれの宛先に振り分ける。振り分けられた各セルはそれぞれの宛先の受信装置A（102）、受信装置B（103）、受信装置C（104）に転送される。

【0008】次に、受信装置A（102）において転送されるセルの損失・誤配試験をする場合を考える。受信装置A（102）の受信セルを順次セル損失・誤配試験装置105に入力する。セル損失・誤配試験装置は入力されるセルのセル番号と入力されるセルの個数を比較し、セルの損失数もしくは誤配数を検出し、試験結果を出力する。

【0009】図6は従来のセル損失・誤配試験装置を示す。図において、105はセル損失・誤配試験装置、120はシークエンス番号入力部であって、入力されるセルのシークエンス番号（SN）を入力するものである。121は参照シークエンス番号生成部であって、入力されるセルの個数をカウントするものである。122は損失・誤配検出部であって、セルのシークエンス番号（SN）と参照シークエンス番号（SNR）を比較し、セルの損失もしくは誤配の検出を行うものである。123は参照シークエンス番号修正部であって、損失もしくは誤配によりセルのシークエンス番号（SN）と参照シークエンス番号（SNR）に違いが生じた時に、参照シークエンス番号をセルのシークエンス番号に一致するように修正するものである。124は試験結果出力を表す。

【0010】図の構成の動作を説明する。セルは生成順にシークエンス番号SNが付される。シークエンス番号は、Nビットとした場合 $0 \sim (2^N - 1)$ に生成順にシークエンシャル付される。セル損失・誤配試験装置105において、シークエンス番号入力部120は入力されるセルのシークエンス番号SNを検出する。参照シークエンス番号生成部121は順次入力されるセル数をカウントし、参照シークエンス番号（SNR）を生成する。

【0011】セル損失・誤配を検出するために、損失・誤配検出部122はセル損失・誤配数 $A = [2^N + (SN - SNR)] \bmod 2^N$ ($[2^N + (SN - SNR)] \div 2^N$ の余り) を算出し、

$0 < A \leq (2^{N-1} - 1)$ の時、A個のセル損失（廃棄）ありと判定する。

【0012】 $2^{N-1} \leq A \leq (2^N - 1)$ の時、 $(2^N - A)$ 個のセル誤配有りと判定する。

そして、損失・誤配検出部122は判定結果を出力する。

【0013】図7は、セル損失・誤配試験方法の説明図である。(a)はセル損失のある場合を示す。図はシークエンス番号SN=3のセルが損失（廃棄）された場合である。シークエンス番号入力部120は到着セルのシークエンス番号を検出する。シークエンス番号3のセルは損失されているので、到着するセルの順番に1, 2, 4, 5, 6, … が検出される。

【0014】参照シークエンス番号生成部121は、セルが入力される毎にセル数を1インクリメントして入力セル数をカウントする。即ち、SN=1の時、SNR=1として、損失・誤配検出部122はSNとSNRに基づいてA=0を算出する。同様に、SN=2の時、前回のSNRに1を加算してSNR=2とする。損失・誤配検出部122はSNとSNRの値に基づいてA=0を算出する。さらに、シークエンス番号入力部120は、SN=3のセルが損失されてSN=4のセルが到着したので、SN=4を検出する。参照シークエンス番号生成部121は、前回のSNRに1を加算して、SNR=3とする。そして、損失・誤配検出部122は、SNとSNRの値に基づいて損失数A=1を算出する。そこで、参照シークエンス番号修正部123は参照シークエンス番号生成部121のカウント値を3に修正する。以後同様にセルの損失・誤配を検出する。

【0015】(b)はセル誤配のある場合を示す。図は到着セルのシークエンス番号SN=2に統いて到着したセルが誤配（他の宛先のセルが到着）の場合を示す。

【0016】シークエンス番号入力部120は到着するセルのシークエンス番号SN=1を検出する。そして、参照シークエンス番号生成部121は、SNR=1とする。損失・誤配検出部122はSN=1, SNR=1として誤配数=0を算出する。次いで、シークエンス番号入力部120は到着セルのシークエンス番号SN=2を検出する。そして、参照シークエンス番号生成部121は、前回のSNR=1に1を加算して、SNR=2とする。損失・誤配検出部122は、SN=2, SNR=2に基づいて誤配数A=0を算出する。次に、誤配セルが入力される。シークエンス番号入力部120は他の宛先のセル番号があるのでシークエンス番号を検出しない。参照シークエンス番号生成部121は、前回のSNR=2に1を加算して、SNR=3とする。次に、シークエンス番号SN=3のセルが到着する。シークエンス番号入力部120はSN=3を検出する。参照シークエンス番号生成部121は、前回の参照シークエンス番号SNRに1を加算しSNR=4とする。損失・誤配検出部1

22は、シークエンス番号SN=3とSNR=4に基づいて誤配数=1を算出する。参照シークエンス番号修正部123は参照シークエンス番号を現時点の到着セルのシークエンス番号SN=3に修正する。以後同様に損失、誤配を検出する。

【0017】図8は、従来の損失・誤配試験装置のテストデータ挿入方法を示す。図において、90はデータ通信システム、100は送信装置、101はデータ交換網、102は受信装置、105はセル損失・誤配試験装置、106は試験結果出力部である。107は損失・誤配テストデータ入力部である。

【0018】図において、損失・誤配テストで損失・誤配テストデータの挿入を必要とする場合、損失・誤配テストデータを作成し、損失・誤配テストデータ入力部107より入力する。損失・誤配テストデータはデータ交換網101を介して受信装置102に転送する。セル損失・誤配試験装置105はセル損失・誤配データを入力し、試験結果を試験結果出力部106に出力する。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、セル損失、誤配試験装置においては、損失もしくは誤配テストデータの挿入はデータの送信側において、行っていた。

【0020】しかし、損失・誤配のシミュレーションテスト等では、受信側においてテストデータを挿入しても良く、しかも、損失、誤配テストデータを送信側において作成し、挿入することは容易なことでなかった。

【0021】本発明は、損失、誤配テストデータを容易に生成できるセル損失・誤配試験装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、セル損失・誤配試験装置（以後、試験装置と略称する）に正常に入力されるセルに基づいて、自動的に損失、誤配テストデータを生成するようにした。

【0023】図1は本発明の基本構成を示す。図において、1はセル損失・誤配試験装置である。2はシークエンス番号入力部であって、正常に転送されてくるセルのシークエンス番号を入力するものである。3はセル損失・誤配テストデータ生成手段であって、正常に入力されるセルに基づいて、損失・誤配テストデータを発生するものである。4は試験手段であって、セル損失・誤配の測定をするものである。

【0024】セル損失・誤配テストデータ生成手段3において、10は到着セル入力部であって、正常に入力されるセルを入力するものである。11は到着セルカウント部であって、正常に入力されるセル数をカウントするものである。12は損失テストデータ生成部であって、セルの損失テストデータを生成するものである。13は誤配テストデータ生成部であって、セルの誤配テストデータを生成するものである。損失モードと誤配モードの

設定は、到着セルカウント部11のカウント値により区別するものとする。例えば、損失モードはカウント値が $1 \sim (2^{N-1} - 1)$ の時その間のセルを故意に無効とする。そして、誤配モードは、カウント値が $2^{N-1} \sim (2^N - 1)$ の時に試験セルを無効とすることにより生成する。14はテストモード選択部であって、損失モードもしくは誤配モードを選択するものである。15は無効フラグ生成部であって、損失モードが指定された場合には、到着セルのうち $1 \sim (2^{N-1} - 1)$ のセルを故意に無効とする信号を出力し、誤配モードが指定された時に $2^{N-1} \sim (2^N - 1)$ のセルを無効とする信号を生成するものである。16は損失・誤配テストデータ生成部であって、到着セル（試験セル）と無効フラグに基づいて、無効フラグに応じて定められる数の試験セルを無効として、損失もしくは無効テストデータを生成するものである。17は損失・誤配テストデータ出力部である。18はテストモード設定部であって、損失テストデータ生成部12、誤配テストデータ生成部13の設定値を入力するとともに、テストモード選択部14のモード選択を指定するものである。

【0025】

【作用】図2は本発明の基本構成の動作説明図である。図において、(a)は到着セル（以後、試験セルと称する）であって、到着セル入力部10に入力される試験セルを示す。(b)はテスト中を表すテストモードの信号である。(c)は無効フラグ（損失）であって、損失モードを選択された場合に出力される無効フラグを表す。(d)は損失テストデータであって、損失モードのテストデータ出力を示す。(e)は無効フラグ（誤配）であって、誤配モードを選択された場合に出力される無効フラグを表す。(f)は誤配テストデータであって、誤配モードのテストデータ出力を示す。

【0026】図2を参照して図1の基本構成の動作を説明する。損失テストデータ生成部12には損失モードにおいて試験セルを無効とするカウント値を予めテストモード設定部18により設定しておく。同様に誤配テストデータ生成部13には誤配モードにおいて試験セルを無効とするカウント値を予め設定しておく。例えば、カウント値が1～3は損失モード、カウント値が4～7は誤配モードとする（前述のシークエンス番号を3ビット（N=3）で構成した場合）。

【0027】到着セル入力部10に試験セル(a)が順次入力される。テストモード(b)がテスト中の場合に到着セルカウント部11は到着する試験セル数を順次カウントする。

【0028】テストモード選択部14は、損失モードが選択されているとする。そして、損失テストデータ生成部12は値2が設定され到着セルカウント部11が試験セルを2個カウントするまで、例えば「1」を出力し、カウント値が3以上は「0」を出力するとする。

【0029】損失テストデータを生成する場合を説明する。テストモード選択部14は損失テストデータ生成部12の出力を選択して無効フラグ生成部15に入力する。無効フラグ生成部15は到着セルカウント部11の出力に応じて、試験セルが2個入力される期間は「1」、それ以降は「0」の無効フラグ(c)を出力する。損失・誤配テストデータ生成部16は到着セル入力部10に入力される試験セル(a)と無効フラグ生成部15の生成する無効フラグ（損失）(c)に基づいて、試験セルが2個だけ無効とされたテストデータ(d)を生成し、損失・誤配テストデータ出力部17は、損失テストデータ(d)を出力する。

【0030】誤配テストデータを生成する場合を説明する。テストモード選択部14は誤配テストデータ生成部13の出力を選択して無効フラグ生成部15に入力する。無効フラグ生成部15は到着セルカウント部11の出力に応じて、試験セルが4個入力される期間は「1」、それ以降は「0」の無効フラグ(c)を出力する。損失・誤配テストデータ生成部16は到着セル入力部10に入力される試験セル(a)と無効フラグ生成部15の生成する無効フラグ（誤配）(e)に基づいて、試験セルが4個だけ無効とされたテストデータ(f)を生成し、損失・誤配テストデータ出力部17は、誤配テストデータ(f)を出力する。

【0031】以上は3ビット（N=3）の場合について説明したが、到着セルカウント部11のカウンタをNビットとすることにより、シークエンス番号順に到着していく試験セルを、 $1 \sim (2^{N-1} - 1)$ 無効とすることにより $1 \sim (2^{N-1} - 1)$ 個のセル損失状態を実現できる。また、 $2^{N-1} \sim (2^N - 1)$ 個の試験セルを無効とすることにより、 $1 \sim (2^{N-1} - 1)$ 個のセル誤配状態が実現できる。

【0032】また、試験手段4による損失数、誤配数の検出は前述した方法により判断する。即ち、セル損失・誤配数A = $\lceil [2^N + (SN - SNR)] \rceil \bmod 2^N$ ($[2^N + (SN - SNR)] \div 2^N$ の余り) を算出し、

$0 < A \leq (2^{N-1} - 1)$ の時、A個のセル損失（廃棄）ありと判定する。

【0033】 $2^{N-1} \leq A \leq (2^N - 1)$ の時、 $(2^N - A)$ 個のセル誤配有りと判定する。

【0034】

【実施例】図3は本発明のセル損失・誤配テストデータ生成手段の実施例を示す。図において、30は損失誤配テストデータ生成部、31はテスト開始先頭セル生成部であって、テストモードが設定された後に入力される最初の先頭セルを出力し、以後のセルは無効として出力するものである。32は無効フラグ生成部である。33は到着セルカウント部であって、Nビットのカウンタである。34は損失テストデータ生成部であって、 $1 \sim (2^{N-1} - 1)$ の時、A個のセル損失（廃棄）ありと判定する。

$N-1 - 1$) の値に設定された場合に到着セルカウント部 33 のカウント値がその設定値までの間は「1」を出力し、カウント値がその設定値を越えた場合には「0」を出力するものである。35は誤配テストデータ生成部であって、 $2^{N-1} \sim (2^N - 1)$ の値に設定された場合に到着セルカウント部 33 のカウント値がその設定値までの間は「1」を出力し、カウント値がその設定値を越えた場合には「0」を出力するものである。36はテストモード選択部、37は損失・誤配モード設定入力部である。

【0035】40はアンド回路であって、到着セル(試験セル)とテストモード(テスト中)を入力し、テスト中において、到着セル(試験セル)を出力するものである。テスト開始先頭セル生成部31において、42はインバータであって、入力信号を反転するものである。43、44はノア回路、45はフリップフロップ(FF)である。46はアンド回路であって、テスト開始セル先頭の信号出力をするものである。

【0036】無効フラグ生成部32において、47はノア回路、48はJK-フリップフロップである。49はアンド回路、50は NAND 回路である。

【0037】図4は、本発明の損失・誤配テストデータ生成手段のタイムチャートを示す。(a)は到着セル先頭(試験セル)、(b)はテストモードの信号であって、テスト中を設定するものである。(c)はテスト中セル先頭を表す。(d)はテスト開始セル先頭、(e)は無効フラグ、(f)は到着セルカウント部33のカウント値を表す。(g)は検出セル先頭であって、生成されたテストデータを表す。

【0038】図4を参照し、図3の本発明の損失・誤配テストデータ生成手段の動作を説明する。到着セル先頭(試験セル)(a)がアンド回路40に入力される。アンド回路40の他方にはテストモード(b)が入力されるので、テスト中が設定されている場合には、アンド回路40から到着セル先頭(試験セル)が出力される。

【0039】テスト開始先頭セル生成部31のフリップフロップ45の出力Qの初期値は「0」、Q'の初期値は「1」であるので、到着セル先頭(試験セル)の61のセルはアンド回路46を介して、テスト中先頭(c)のセルとして出力される。一方、テスト開始先頭セル生成部31にはテストモード(b)が入力され、反転されてノア回路44に入力される。Q=0の状態において、アンド回路40から試験セル(到着セル先頭)が入力されると、ノア回路43の出力は「0」となり、ノア回路44の出力は「1」となる。そこで、フリップフロップ45が反転し、フリップフロップ45の出力Q=1、Q'=0となる。以後、フリップフロップ45の出力はQ=1、Q'=0に保持される。そのため、アンド回路46の出力は先頭セル61の後に続くセルは出力されず、(d)のテスト開始セル先頭が得られる。

【0040】無効フラグ生成部32の出力の初期値は「0」であって、無効フラグは「0」である。その状態で、テスト開始セル先頭(d)のセルは無効フラグ生成部32のフリップフロップ48のJ入力端子に入力される。一方、例えば、損失テストデータ生成部34の設定値を3とし、テストモード選択部36は損失モードを設定して損失テストデータ生成部34の出力を選択するとする。

【0041】損失テストデータ生成部34の出力は、カウント出力の初期値が「0」のため「0」となり、またJK-フリップフロップ48の初期値が「0」のため、 NAND 回路50の出力は「1」である。ノア回路47の入力はテスト開始セルの「1」と NAND 回路50の出力「1」であるので、その出力は「0」である。従って、フリップフロップ48の出力は「1」となる。損失テストデータ生成部34は設定したカウント値に到着セルカウント部33がカウントするまで「0」を出し続けるので、その間、フリップフロップ48のK入力端子の値は「0」である。そのためフリップフロップ48の出力は「1」を保持する。従って、アンド回路49はフリップフロップ48の出力「1」が入力されるので、テスト中セル先頭(c)の各セルはアンド回路49を介して到着セルカウント部33のEN端子に入力される。

【0042】一方、到着セルカウント部33のロード(Lo)にはテスト開始セル先頭(d)がロードされて動作を開始する。D入力端子には「1」が入力されているのでテスト中セル先頭(c)の各入力セルをカウントする。到着セルカウント部33のカウント値が3を示すと、損失テストデータ生成部34は「1」を出力する。そのため、NAND回路50の出力は「0」となり、ノア回路47にはNAND回路50の出力「0」とテスト開始セル先頭(d)の「0」が入力されて「1」となり、JK-フリップフロップ48の出力は反転する。以上の動作により無効フラグ(e)が生成される。

【0043】同様に、テストモード選択部36の選択を誤配に設定した場合には、誤配テストデータ生成部35の出力が選択される。そして、誤配テストデータ生成部35の設定値を7にすれば、到着セルカウント部33にテスト中セル先頭(c)のセルが7個入力される間は無効フラグ(e)は「1」となり、それ以後は「0」として、試験セルを7個無効とする無効フラグ(e)が生成される。

【0044】次に、損失誤配テストデータ生成部30は試験セル(a)と無効フラグ(e)によりテストデータを生成する。損失・誤配テストデータ生成部30のノア回路41'には無効フラグ(e)が入力されるので、無効フラグが「1」の間は試験セルは出力されない。また、無効フラグが「0」の間は、フリップフロップ41の出力が0の時は1、1の時は0であり、フリップフロップ41の出力は試験セルの到着毎に変化するので、損失モ-

ド、誤配モードに応じた検出セル先頭（テストデータ）(g)を出力する。

[0045]

【発明の効果】本発明によれば、損失・誤配セルのテストデータを、セル損失・誤配試験装置において容易に作成することができる。そのため、データ通信システムのシミュレーションテスト等を簡単に行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成を示す図である。

【図2】基本構成の動作説明図である。

【図3】本発明のセル損失・誤配テストデータ生成手段を示す図である。

【図4】本発明の損失・誤配テストデータ生成手段のタイムチャートを示す図である。

【図5】本発明が対象とするデータ通信システムを示す図である

【図6】従来のセル損失・誤配試験装置を示す図である

20

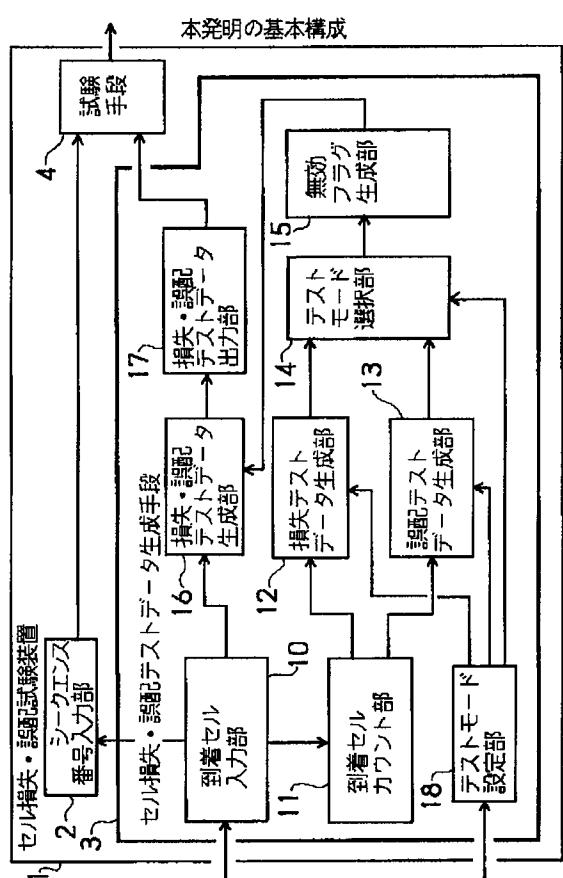
【図7】セル損失・誤配試験方法の説明図である。

【図8】従来の損失・誤配試験装置のテストデータ挿入方法を示す図である

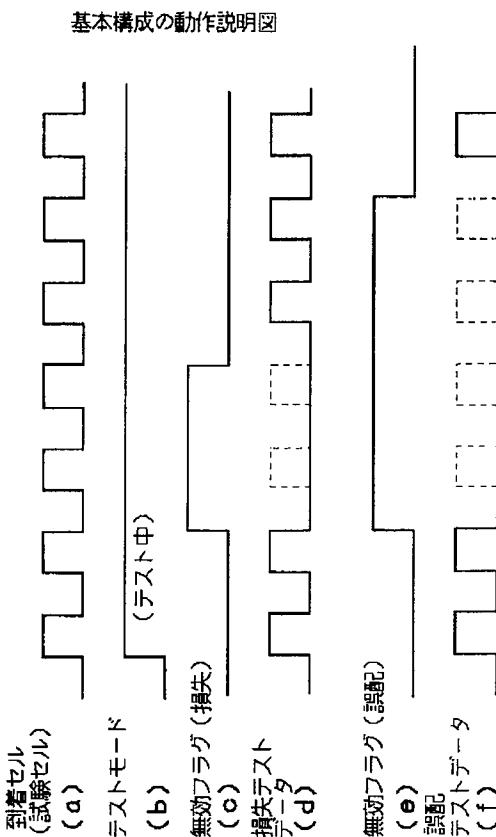
【符号の説明】

- 1 : セル損失・誤配試験装置
 - 2 : シークエンス番号入力部
 - 3 : セル損失・誤配テストデータ生成手段
 - 4 : 試験手段
 - 10 : 到着セル入力部
 - 11 : 到着セルカウント部
 - 12 : 損失テストデータ生成部
 - 13 : 誤配テストデータ生成部
 - 14 : テストモード選択部
 - 15 : 無効フラグ生成部
 - 16 : 損失・誤配テストデータ生成部
 - 17 : 損失・誤配テストデータ出力部

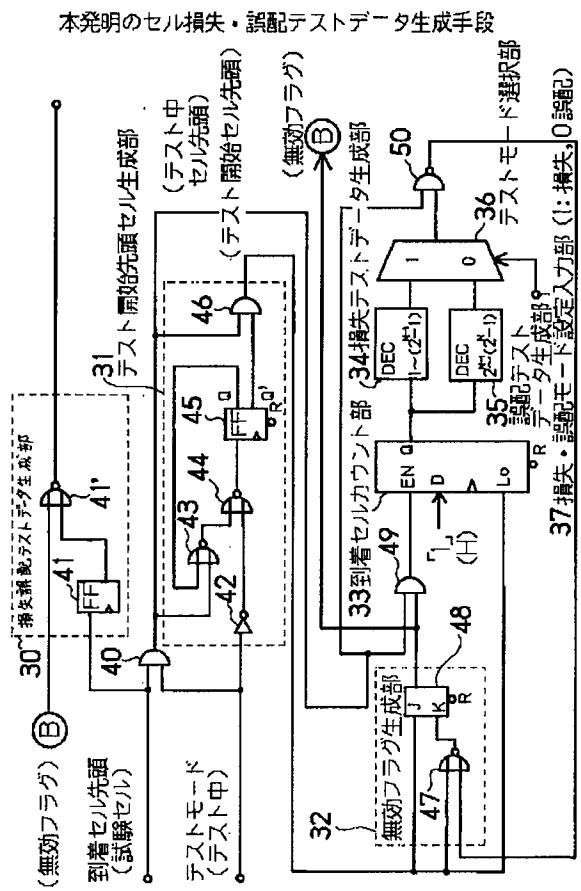
[图1]



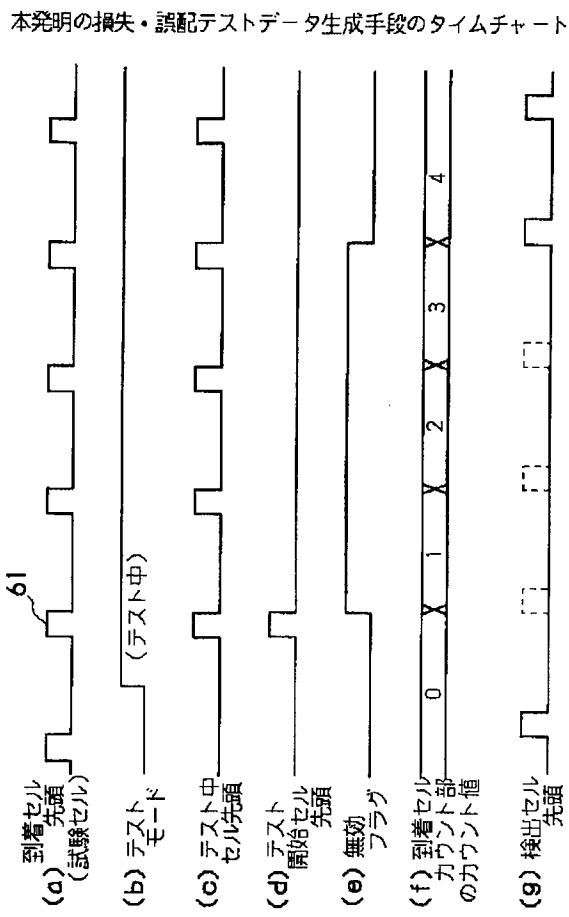
[図2]



【図3】

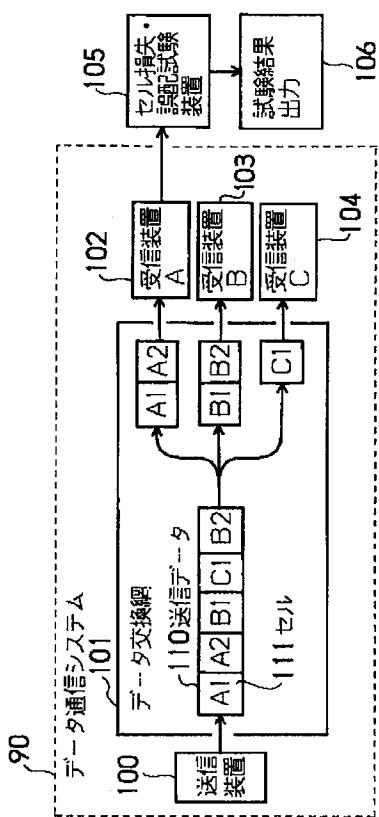


【図4】



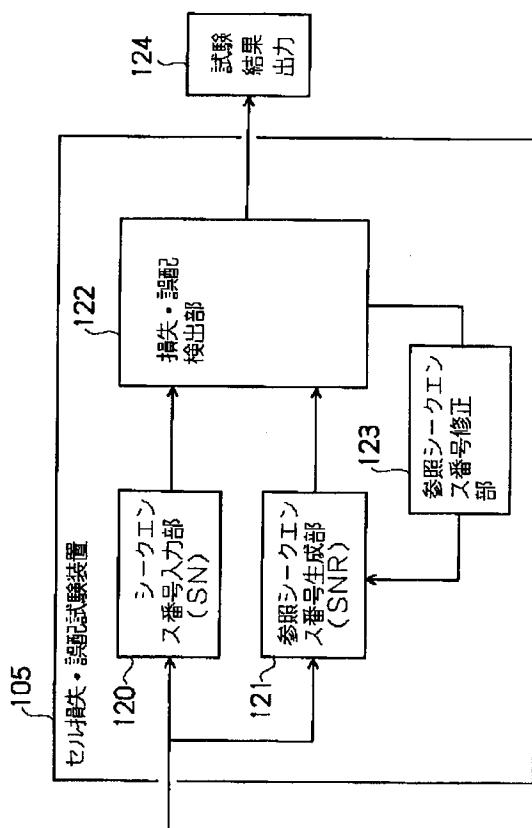
【図5】

本発明が対象とするデータ通信システム



【図6】

従来のセル損失・誤配試験装置



【図7】

セル損失・誤配試験方法の説明図

$SN=3$ のセルが廃棄される						
到着セルのシーケンス番号(SN)	1	2	(3)	4	5	6
入力セル数(SNR)	1 \oplus	2 \oplus	3 \oplus	5 \oplus	6	
損失数(A)	0	0	1	0	0	

(a) セル損失

誤配セル						
到着セルのシーケンス番号(SN)	1	2	3	4	5	6
入力セル数	1 \oplus	2 \oplus	3 \oplus	4 \oplus	5 \oplus	6
誤配数(2^N-A)	0	0	—	1	0	

(b) セル誤配

【図8】

従来の損失・誤配試験装置のテストデータ挿入方法

